

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-269378

(43)Date of publication of application : 15.10.1996

(51)Int.Cl.

C09D 11/00

B41J 2/01

B41M 5/00

C09D 11/02

C09D 11/02

(21)Application number : 07-101646

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 04.04.1995

(72)Inventor : YUI TOSHIKI
NAKAJO MASAHIKO
ENDO YASU HARU
HIRAOKA EISUKE
KOJIMA HITOSHI
SUZUKI JUNJI
HASHIMOTO TAKESHI

(54) INK-JET RECORDING INK AND METHOD FOR INK-JET RECORDING

(57)Abstract:

PURPOSE: To prepare an ink-jet recording ink capable of obtaining a high concentration picture without bleeding even on common paper, generating no clogging, durably excellent in discharging stability and discharging responses and good in preservability for a long time.

CONSTITUTION: This ink-jet recording ink comprises water, a water soluble dye and a water soluble organic solvent. The concentration of potassium ions in the ink is ≥ 450 ppm and ≤ 10000 ppm. The ink contains 5-20wt.% glycerol the water soluble organic solvent.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.10.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2888166

[Date of registration] 19.02.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-269378

(43)公開日 平成8年(1996)10月15日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 11/00	P S Z		C 0 9 D 11/00	P S Z
B 4 1 J 2/01			B 4 1 M 5/00	E
B 4 1 M 5/00			C 0 9 D 11/02	P T F
C 0 9 D 11/02	P T F			P T H
	P T H		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y
審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 6 頁)				

(21)出願番号 特願平7-101646

(22)出願日 平成7年(1995)4月4日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 由井 俊毅

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 中条 晶彦

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 遠藤 保晴

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内

(74)代理人 弁理士 渡部 剛 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェット記録用インクおよびインクジェット記録方法

(57)【要約】

【目的】 普通紙上でも滲みのない高濃度画像が得られ、目詰まりが発生せず、常に吐出安定性、吐出応答性に優れ、かつ長期保存性が良いインクジェット記録用インク、およびそれを用いるインクジェット記録方法を提供する。

【構成】 インクジェット記録用インクは、水、水溶性染料および水溶性有機溶媒を含有してなり、インク中のカリウムイオンが450ppm以上、10000ppm以下であり、かつ水溶性有機溶媒として、グリセリンを5ないし20重量%含有する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水、水溶性染料および水溶性有機溶媒を含有してなり、インク中のカリウムイオンが450ppm以上、10000ppm以下であり、かつ水溶性有機溶媒として、グリセリンを5ないし20重量%含有することを特徴とするインクジェット記録用インク。

【請求項2】 水溶性染料の対イオンがカリウムイオンを含有してなることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録用インク。

【請求項3】 水溶性染料が少なくとも2種の染料からなることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録用インク。

【請求項4】 水溶性有機溶媒として、2, 2'-エチオジェタノールを3ないし20重量%含有してなることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録用インク。

【請求項5】 水溶性染料が、スルホン酸基およびカルボン酸基を有することを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録用インク。

【請求項6】 インク中のリン、マグネシウムおよびケイ素の合計量が10ppm以下であることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録用インク。

【請求項7】 水溶性染料を2.0ないし10重量%含有してなることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録用インク。

【請求項8】 インク液滴をヘッドから吐出させて記録を行うインクジェット記録方法において、インクとして、水、水溶性染料および水溶性有機溶媒を含有してなり、インク中のカリウムイオンが450ppm以上、10000ppm以下であり、かつ水溶性有機溶媒としてグリセリンを5ないし20重量%含有してなるものを用いることを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項9】 加熱方式を用いてインクを吐出させることを特徴とする請求項8記載のインクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクジェット記録装置により、被記録材に記録を行う為のインクジェット記録用インク（インクと称する）およびそれを用いるインクジェット記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方式の原理は、ノズル、スリットあるいは多孔質フィルム等から液体あるいは溶融固体インクを吐出し、紙、布、フィルム等に記録を行うものである。インクを吐出する方法については、静電誘引力を利用してインクを吐出させる、いわゆる電荷制御方式、 piezo素子の振動圧力を利用してインクを吐出させる、いわゆるドロップオンデマンド方式（圧力パルス方式）、高熱により気泡を形成、成長させること

により生じる圧力を利用してインクを吐出させる、いわゆる熱インクジェット方式等、各種の方式が提案されており、これらの方式により、極めて高精細の画像を得ることができる。このようなインクジェット記録方式に使用するインクとしては、各種の水溶性の染料または顔料を水または水溶性有機溶媒からなる液状媒体に溶解または分散させたものが知られ、かつ使用されている。

【0003】上記の如き従来のインクにおいて種々の改善に関する検討が行われている。インクジェットプリンターに使用されるインクに関しては、

(1) コピー用紙、ボンド紙等の普通紙上でもソリッド、ライン濃度ともに高濃度であり、かつ滲みのないこと。

(2) 紙上においてインクの速乾性が良いこと。

(3) 目詰まりが発生せず、常に吐出安定性、吐出応答性が優れていること。

(4) 長期保存安定性が良いこと。

(5) 熱インクジェット方式においては、ヒーター上への焦げつき（Kogation）の発生がないこと。

の観点から検討され、これらの要求を満足すべく従来より多くの提案がなされている。特に普通紙上において、高画像濃度が得られ、かつ滲みのない画像を得る提案が従来から数多く提案されている。例えば、特開平1-149872号公報においては、エチレングリコールおよびエチレングリコールからなる群から選択された約5ないし10重量%のグリコールを用いることが提案されており、普通紙上での画質は満足のいくものの、目詰まりの発生という点で十分ではない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の様な現状に鑑み、その問題点を解決し、すべての要求を満足させることを目的としてなされたものである。すなわち、本発明の目的は、普通紙上でも滲みのない高濃度画像が得られ、目詰まりが発生せず、常に吐出安定性、吐出応答性に優れ、かつ長期保存性がよいインクジェット記録用インクを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、鋭意検討の結果、水、水溶性染料および水溶性有機溶媒を必須成分として、水溶性染料の対イオンがカリウムイオンを含むものよりなり、インク中のカリウムイオンが450ppm以上、10000ppm以下であり、かつ、水溶性有機溶媒として、グリセリン5ないし20重量%を含有するインクが上記目的を全て満足させることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0006】以下、本発明を詳細に説明する。本発明において、水溶性染料としては、1種でもよいが、目詰まりの防止、インク固化の防止のため、染料は2種以上混合して使用するのがより好ましい。その場合少なくとも1種は、スルホン酸基およびカルボン酸基の両者を有し

ているものが好ましい。これは、水蒸発後においても、染料の結晶化を防止するためと考えられる。また、本発明において水溶性染料は対イオンとしてカリウムイオンを含むものが使用され、そして、インク中にカリウムイオンの量が450ppm以上、10000ppm以下になるような量で含有させることが必要であり、好ましくは500ないし5000ppm、特に好ましくは500ないし2000ppmの範囲である。インク中のカリウムイオン濃度が10000ppmを越えると、インクのバランスがくずれてしまい、ノズルなどにつまりが発生しやすくなる。また、450ppmより少ないと、耐水性が不十分となり、好ましくない。

【0007】水溶性染料としては、例えば、プロジェクト・シアン1、プロジェクト・マゼンタ1、プロジェクト・マゼンタ1T、プロジェクト・イエロー1G（以上Zeneca社）、AE-SF VP344、Duasyn BrilliantRed F3BSF VP180、Bayscript Yellow BG（以上ヘキスト社）、Basacid Black X34 liquid、Basacid Black X38 liquid、Basacid Red495 liquid、Basacid Blue 752 liquid、Basacid Blue 624 liquid、Basacid Blue765 liquid、Basacid Yellow SE0840 liquid、Basacid Yellow SE0173 liquid、Basacid Yellow 099 liquid（以上BASF社）、スペシャル・ブラックSPリキッド、スペシャル・ブラックHF（Bayer社製）、C. I. ダイレクトブラックー4、-9、-11、-17、-19、-22、-32、-80、-151、-154、-168、-171、-194および-195、C. I. ダイレクトブルーー1、-2、-6、-8、-22、-34、-70、-71、-76、-78、-86、-142、-199、-200、-201、-202、-203、-207、-218、-236および-287、C. I. ダイレクトレッドー1、-2、-4、-8、-9、-11、-13、-15、-20、-28、-31、-33、-37、-39、-51、-59、-62、-63、-73、-75、-80、-81、-83、-87、-90、-94、-95、-99、-101、-110、-189および-227、C. I. ダイレクトイエローー1、-2、-4、-8、-11、-12、-26、-27、-28、-33、-34、-41、-44、-48、-86、-87、-88、-135、-142および-144、C. I. フードブラックー1および-2、C. I. アシッドブラックー1、-2、-7、-16、-24、-26、-28、-31、-48、-52、-63、-107、-112、-118、-119、-1

21、-172、-194および-208、C. I. アシッドブルーー1、-7、-9、-15、-22、-23、-27、-29、-40、-43、-55、-59、-62、-78、-80、-81、-90、-102、-104、-111、-185および-254、C. I. アシッドレッドー1、-4、-8、-13、-14、-15、-18、-21、-26、-35、-37、-52、-249および-257、C. I. アシッドイエローー1、-3、-4、-7、-11、-12、-13、-14、-19、-23、-25、-34、-38、-41、-42、-44、-53、-55、-61、-71、-76および-79等があげられる。インク中のカリウムイオンは、水溶性染料の対イオンに由来するものが多く、水溶性染料の対イオンのカリウムイオン量を制御すればよい。これらの水溶性染料をイオン交換樹脂等を用いて、上記対イオン量となるように処理し、用いることができる。対イオンとしては、Kの他に、Na、Li、アンモニウム塩等を含有していてもよい。

【0008】このように対イオン量を調整することにより、良好な耐水性が得られ、かつ目詰まりの発生を著しく改善でき、吐出安定性を得ることができ、また、ヘッド部材に用いられる樹脂、例えば、ポリイミド、エポキシ等への化学的アタックを抑制でき、長期保存性が得られる。なお、K、Li、Na量は、種々分析法にて求めることができるが、原子吸光分析あるいは高周波誘導結合プラズマ発光分析（ICP-AES）によって最も精度良く求められることができる。染料濃度は、好ましくは、2.0ないし10重量%、より好ましくは3ないし6重量%である。2種以上のものを混合して使用する場合は、合計量が上記範囲に入ればよい。

【0009】本発明においては、水溶性有機溶媒として、保湿効果を有するグリセリンを含有させることが必要である。グリセリンを含有させることにより、画像の滲みが発生させないばかりでなく、目詰まりを発生させ難く、大気中に放置してもインク固化が発生しない等多くの効果が得られる。グリセリンの含有量は5ないし20重量%、好ましくは、5ないし17重量%、より好ましくは、7ないし15重量%の範囲である。グリセリンの量が5重量%より少ないと、ヘッド先端部で染料が析出しやすく好ましくない。また、20重量%より多いと、インクの粘度が高すぎて、吐出安定性が得られなくなる。本発明において、上記水溶性有機溶剤として、さらに2，2'-チオジエタノールを3ないし20重量%、特に4ないし10重量%含有するのが好ましい。その量が3重量%より少ないと、カビ発生の防止、pHの変性防止、異物の析出の防止に効果がなく、また、20重量%より多く添加すると、画質に滲みが発生し好ましくない。さらに、本発明のインクにおいて、P、Mg、Si量が、合計で10ppm以下である場合には、長期

保存で異物が析出する現象がなくなり、保存性が良好になるので好ましい。

【0010】本発明のインクには、さらに、紙上での乾燥性を改善するために種々の添加剤を添加することができる。例えば、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル等の多価アルコール誘導体、ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、シクロヘキシルピロリドン、トリエタノールアミン等の塩基性溶媒、エタノール、イソプロピルアルコール、ブチルアルコール、ベンジルアルコール等のアルコール類等があげられる。これらの添加量は、画像の滲みが発生しない量にすることが必要であり、通常、0.5ないし5重量%、好ましくは1ないし3重量%である。

【0011】染料や顔料の溶解、分散状態をさらに安定化させるため、いわゆる界面活性剤、分散剤、包接化合物等を添加してもよい。界面活性剤としては、ノニオン、アニオン、あるいは両性界面活性剤のいずれを用いてもよいが、特にノニオン界面活性剤が好ましい。ノニオン界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンドデシルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、脂肪酸アルキロールアミド等があげられる。アニオン界面活性剤としては、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルフェニルスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩のフォルマリン縮合物、高級脂肪酸塩、高級脂肪酸エステルの硫酸エステル塩、高級脂肪酸エステルのスルホン酸塩、高級アルコールエーテルの硫酸エステル塩、およびスルホン酸塩、高級アルキル、スルホンアミドのアルキルカルボン酸塩、スルフォコハク酸、エステル塩等、また両性界面活性剤としては、ベタイン、スルフォベタイン、サルフェートベタイン等が使用し得る。

【0012】その他、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸またはその塩を単量体成分とする水溶性ポリマー、ポリエチレンイミン、ポリアミン類、ポリビニルピロリドン、ポリエチレングリコール、セルロース誘導体、シクロデキストリン、大環状アミン類、クラウンエーテル類、尿素、アセトアミド等を用いることができる。その他、必要に応じてpH調整剤、防カビ剤、粘度調整剤あるいは導電剤等を含有させることも可能である。

【0013】本発明のインクジェット記録方法は、ヘッド材料としてシリコン、ガラス、セラミックまたはプラ

スチック等を用いた装置を用いて行うことができる。そのヘッド内には、流路と加熱手段が設けられている。加熱手段はポリシリコン等からなる発熱体とその保護層を有している。また、発熱体の駆動周波数は1から12kHzで用いることができる。このような駆動周波数を印加することにより、ヘッド内のインクが加熱され、液滴として吐出され、被記録体に印字される。

【0014】

【作用】インクにおいては、一般に保湿効果のある水溶性有機溶媒の添加が種々提案されている。その中で、特に普通紙上においても滲みを防止し、高いソリッド、ライン濃度を得るためにできるだけ紙表面に染料分子を残すことが必要であり、その結果、特に3価以上のアルコール類、中でも特にグリセリンを用いることが最も効果的である。対イオン量を上記の通り調整した染料、さらには混合染料を用いた場合では、普通紙上においてさらに滲みやすいが、この組合わせにおいて、画像の滲みを発生させないばかりでなく、目詰まりを発生させ難く、大気中に放置してもインク固化が発生しない等多くの効果が得られる。上記のように、カリウム量を調整した染料と、グリセリンの組合わせにより、特に優れた特性が得られるが、常時でpHが著しく低下し、上記染料が析出しやすくなる。これを防止するために、一般に用いられるpH緩衝剤を添加しても十分な効果が得られない場合がある。また、インクにカビが発生しやすい。通常、カビ発生には防カビ剤を用いるが、ヒーター上への焦げつき、すなわち、コゲーションを発生させやすく好ましくない。さらに、インク中にP、Si、Mgが不純物として含有されていた場合、長期保存で異物が析出しインク流路が詰まる場合がある。ところが、水溶性有機溶剤として、さらに2, 2'-チオジエタノールを3ないし20重量%、含有させると、上記問題が解決され、かつ要求特性を満足させるインクが得られるのである。

【0015】

【実施例】以下、実施例によって本発明をさらに詳細に説明する。下記表1および表2の各成分を十分攪拌混合し、0.2μmフィルターで加圧濾過しインクを調整した。ただし、各インクに用いられる染料の対イオンは、イオン交換樹脂を通過させることにより、対イオン量の調整を行った。

【0016】各インクについて、以下のテストを実施した。得られた結果を表3にまとめて示す。

(1) 印字テスト

試作したプリンター（熱インクジェット方式、300dpi）を用いて、ソリッドパターン、ライン、および文字画像を打ち出した。被記録紙としてFX-L紙（富士ゼロックス社製）、4024紙（ゼロックス社製）を用いた。ソリッド濃度は、X-rite 404（X-rite社製）を用いて測定し、ライン濃度は、マイクロデンストメーターを用いて測定した。ソリッド濃度は、1.

2以上を○、1.2未満を×として表した。ライン濃度は、0.8以上を○、0.8未満を×とした。滲みは、文字画像部を評価し、以下の相対評価を行った。

○…良好、△…受容できる、×…不良

(2) 目詰まりテスト

(1) で用いたプリンターで、問題なく印字できることを確認後、10分間プリンターをキャッピングさせず停止させ、再度印字させて印字開始部での画像抜けの発生有無を確認した。(環境は、20℃、50%RH)

またキャッピングさせず1週間放置後、プリンターに搭載した吸引装置で吸引後、吐出不能ノズル数を調べた。

○：全ノズル回復。

×：回復不能ノズルあり。

(3) 吐出安定性テスト

(1) で用いたプリンターを用いて、10℃、15%RHおよび30℃、85%RHの雰囲気中でそれぞれ印字テストを行い、画像の抜け等の発生有無、紙上でのドット*

*ト経時変化を観察した。評価は、次の基準で行った。

○：100枚プリントの間、問題発生なし。ドット径変化±15%以下。

△：100枚プリントの間、問題発生10箇所以下およびドット径変化±15%以下。

×：100枚プリントの間、問題発生11箇所以上およびドット径変化±15%以上。

(4) pH経時変化、カビ発生テスト

20℃、50%RHで、初期のpHに対し1ヶ月間放置後のpHを測定し、経時変化量を調べた。同時に、カビ発生を目視にて観察した。

(5) 異物析出テスト

10℃の環境においてインクを密閉して1週間放置し、10μmフィルターを通過させ、異物析出有無を確認した。

【0017】

【表1】

	ベース染料名	染料濃度 (重量%)	インク中 K濃度 (ppm)	インク中対イオン濃度 (モル%)				グリセリン 濃度 (重量%)	2,2'- チオジエタ ノール濃度 (重量%)	イオン 交換水 濃度	その他添加剤
				K	Na	Li	TEA 1)				
実施例1	C.I.ダイレクト ブラック188	3.0	1369	2.5×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0	15	5	バランス	イソプロピル アルコール： 3.0 重量%
	C.I.アッシュ イエロー23	1.0									
実施例2	Basic Black 284 Liquid (BASF社)	4.0	1094	2.8×10^{-3}	2.2×10^{-3}	1.0×10^{-3}	0.1×10^{-3}	12	6	バランス	
実施例3	スペシャル ブラックHP (パイエル社)	5.0	1250	3.2×10^{-3}	2.5×10^{-3}	0.5×10^{-3}	0.2×10^{-3}	18	8	バランス	ポリオキシエチレン オレイルエーテル： 0.1 重量% イソプロピル アルコール： 3.0 重量%
実施例4	C.I.ラード ブラック2	3.0	1369	3.5×10^{-3}	0.8×10^{-3}	3.0×10^{-3}	0	8	7	バランス	
	C.I.ダイレクト ブラック185	1.0									
実施例5	C.I.ラード ブラック2	5.0	899	2.3×10^{-3}	1.8×10^{-3}	1.5×10^{-3}	0.5×10^{-3}	8	7	バランス	
実施例6	C.I.ダイレクト ブルー86	3.0	899	2.3×10^{-3}	1.0×10^{-3}	0.8×10^{-3}	0.1×10^{-3}	8	7	バランス	酸化エチレン/酸化 プロピレン共重合体 0.5 重量%
	C.I.ダイレクト ブルー189										
実施例7	C.I.ダイレクト レッド227	3.0	899	2.3×10^{-3}	1.0×10^{-3}	0.8×10^{-3}	0.1×10^{-3}	8	7	バランス	サーフィノール485： 0.1 重量% (日本 サーファクタント)
	C.I.アッシュ レッド32										

1) TEA：トリエタノールアミン

【0018】

【表2】

	ベース染料名	染料濃度 (重量%)	インク中 K濃度 (ppm)	インク中対イオン濃度 (モル%)				グリセリン 濃度 (重量%)	2,2'- チオジエタ ノール濃度 (重量%)	イオン 交換水 濃度	その他添加剤
				K	Na	Li	TEA 1)				
実施例8	スペシャル ブラックBF (パイエル社)	4.5	1250	3.2×10^{-3}	2.5×10^{-3}	0.5×10^{-3}	0.2×10^{-3}	10	0	バランス	イソプロピル アルコール: 2.0 重量%
実施例9	C.I.フード ブラック2	3.0	1369	3.5×10^{-3}	0.8×10^{-3}	3.0×10^{-3}	0	13	2	バランス	
	C.I.ダイレクト ブラック195	1.0									
比較例1	スペシャル ブラックBF (パイエル社)	5.0	1408	3.6×10^{-3}	2.8×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.2×10^{-3}	0	10	バランス	
比較例2	C.I.フード ブラック2	5.0	196	0.5×10^{-3}	2.3×10^{-3}	1.8×10^{-3}	2.0×10^{-3}	15	5	バランス	
比較例3	C.I.フード ブラック2	3.0	1369	3.5×10^{-3}	0.8×10^{-3}	3.0×10^{-3}	2.0×10^{-3}	4	10	バランス	イソプロピル アルコール: 3.0 重量%
	C.I.ダイレクト ブラック195	1.0									
比較例4	C.I.フード ブラック2	3.0	1369	3.5×10^{-3}	0.8×10^{-3}	3.0×10^{-3}	3.0×10^{-3}	22	5	バランス	
	C.I.ダイレクト ブラック195	1.0									

1) TEA : トリエタノールアミン

【0019】

* * 【表3】

	ソリッド 濃度 1)	ライン 濃度 1)	画 像 にじみ	吐 出 安定性 テスト	目詰まり テスト 画像抜け 有無	目詰まり テスト 1週間 放置	pH経時 変化 (Δ pH)	カビ 発生 有無	異物 析出 有無	コメント
実施例1	○	○	○	○	無	○	0.1	無	無	FX-1紙上でも良好な 画質が得られ、吐出 安定性も優れていた。
実施例2	○	○	○	○	無	○	0.2	無	無	同 上
実施例3	○	○	○	○	無	○	0.2	無	無	同 上
実施例4	○	○	○	○	無	○	0.1	無	無	同 上
実施例5	○	○	○	△	無	○	0.0	無	無	FX-1紙上でも良好な 画質が得られた。
実施例6	○	○	○	○	無	○	0.0	無	無	同 上
実施例7	○	○	○	○	無	○	0.0	無	無	同 上
実施例8	○	○	○	○	無	○	5.0	有	有 2)	耐久性が低下する。
実施例9	○	○	○	○	無	○	4.5	有	有 2)	耐久性が低下する。
比較例1	×	×	×	×	無	×	0.1	無	無	特に、画像にじみが 顕著。1週間放置で 40%のノズルが回復 不能。
比較例2	○	○	○	×	有	○	0.1	無	無	目詰まり性不良。
比較例3	×	×	△	△	無	×	0.0	無	無	1週間放置で10%の ノズルが回復不能。
比較例4	○	○	○	×	有	○	0.1	無	無	吐出安定性不良で、 画像抜けが頻発。

1) 4024紙(Xerox社製)上のデータ

2) それぞれインク中のP、Mg、Siの合計量は、12ppm、15ppmであった。

【0020】

※のない高濃度の画質が得られ、ノズル先端でのインク乾

【発明の効果】本発明のインクジェット記録用インク

燥による目詰まりが発生せず、吐出応答性、吐出安定性

は、上記の構成を有するから、普通紙上においても滲み※40

が良好である。また、保存性にも優れている。

フロントページの続き

(72)発明者 平岡 英輔
神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 小島 均
神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 鈴木 淳司
神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 橋本 健
神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロ
ックス株式会社内